

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-034060  
 (43) Date of publication of application : 09.02.1999

(51) Int.CI.

B29C 33/02  
 B29C 33/10  
 B29C 35/02  
 B29D 30/08  
 B60C 11/11  
 // B29K 21:00  
 B29K105:24  
 B29L 30:00

(21) Application number : 09-192332

(71) Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22) Date of filing : 17.07.1997

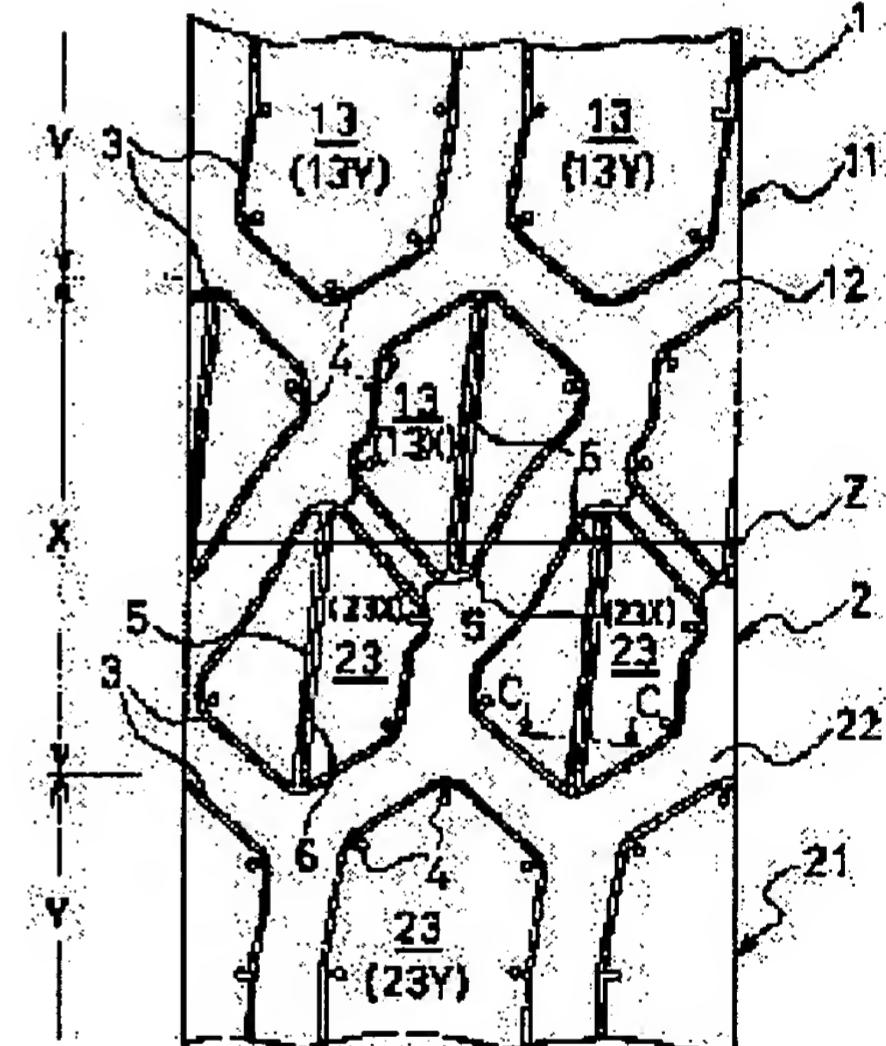
(72) Inventor : TAKAHASHI TAKESHI  
OMOTO NORIO

## (54) MOLD FOR MOLDING TIRE AND PNEUMATIC TIRE

### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make it possible to bleed air rapidly to the outside in the early stage of a vulcanization step while reducing the number of vent holes.

**SOLUTION:** In a mold for molding a tire with protrusion 12, 22 for molding a groove which section the blocks of the tire through a molding process on molding faces 11, 21 for a tread part, an auxiliary air vent groove 5 which either communicates with a main air vent groove 3 formed on the peripheral edge of block molding faces 13X, 23X or with vent holes formed in the block molding faces 11, 21, is extended in a direction which is a tire width direction, in the center parts of the block molding faces 13X, 23X located at least, in a center area X on block molding faces 13, 23 which mold the block surface sectioned by the protrusions 12, 22 for molding a groove. At the same time, an auxiliary projecting part 6 extending adjacent to the auxiliary air vent groove 5 is provided in parallel with the auxiliary air vent groove 5.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.05.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

\* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the tire molding die which prepared the height for slot shaping which carries out partition shaping of the block of a tire in the tread section shaping side In the center section of the block shaping side of the block shaping sides which fabricate the block front face divided by said height for slot shaping located to a pin center, large field at least The tire molding die which installed the auxiliary heights which adjoin this auxiliary degassing slot and are prolonged while installing the auxiliary degassing slot which is open for free passage to the vent hole which opened for free passage into the main degassing slot formed in the periphery of this block shaping side, or was formed in said block shaping side in the direction used as the tire cross direction.

[Claim 2] The tire molding die according to claim 1 which established said auxiliary degassing slot in the both sides of said auxiliary heights.

[Claim 3] The pneumatic tire which installed the concave section which adjoins crosswise [ tire ] and is prolonged, and the height side by side in the pneumatic tire which established the hoop direction slot which extends in a tire hoop direction, and the transverse groove which extends crosswise [ tire ] in the tread side, and carried out partition formation of much blocks by these hoop direction slot and the transverse groove in the center section on the front face of a block of said tread side located to a pin center, large field at least.

[Claim 4] The pneumatic tire according to claim 3 which prepared said height in the both sides of said concave section.

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## \* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is concerned with a tire molding die and a pneumatic tire, and it relates to the pneumatic tire fabricated using the tire molding die and it which could be made to perform extracting air outside promptly, reducing in more detail the number of the vent holes which extract the air under vulcanization.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, the pneumatic tire for large-sized construction cars for wasteland transit has the thick thickness of the tread section, and partition formation of the large-scale block is carried out by the hoop direction slot and transverse groove which made the channel depth deep in the tread side. This heavy-gage tread section twists a rubber strip around multistage continuously at the time of the Green tire molding, and he is trying to fabricate it. Thus, as for the Green tire which fabricated the tread section by the strip wind method, the amount of [ of between rubber strips or its front face ] concave heights become the location of air \*\*\*\*\*. If this air is not promptly discharged by the initial stage of a vulcanization process, the tread front face after vulcanization will be in a psuedo-adhesion condition, and it will cause tread crack failure.

[0003] He is trying for the metal mold which fabricates such a pneumatic tire for large-sized construction cars conventionally to discharge air promptly in the early stages of vulcanization by preparing the vent hole for much degassing in the block shaping side. In order that air may tend to remain to the pin center, large field which swells outside the shoulder field which fabricates the shoulder section of a tire especially, he is trying to form many vent holes in the block shaping side of a pin center, large field.

[0004] However, when many vent holes were prepared in this way, there was a problem of becoming a mustache-like spew on a tire front face, carrying out a large number standing close together after the rubber which flowed out of the vent hole vulcanizing, and doing complicated the activity which it trims at a finishing process. Moreover, since rubber flows out of many vent holes, there are also many amounts to which rubber becomes useless.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is to offer the tire molding die and pneumatic tire which can discharge air outside promptly by the initial stage of a vulcanization process, reducing the number of vent holes.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The tire molding die of this invention which attains the above-mentioned purpose In the tire molding die which prepared the height for slot shaping which carries out partition shaping of the block of a tire in the tread section shaping side In the center section of the block shaping side of the block shaping sides which fabricate the block front face divided by said height for slot shaping located to a pin center, large field at least While installing the auxiliary degassing slot which is open for free passage to the vent hole which opened for free passage into the main degassing slot formed in the periphery of this block shaping side, or was formed in said block shaping side in the direction used as the tire cross direction, it is characterized by installing the auxiliary heights which adjoin this auxiliary degassing slot and are prolonged.

[0007] Moreover, the pneumatic tire of this invention establishes the hoop direction slot which extends in a tire hoop direction, and the transverse groove which extends crosswise [ tire ] in a tread side, and is characterized by installing the concave section which adjoins crosswise [ tire ] and is prolonged, and the height side by side in the center section on the front face of a block of said tread side located to a pin center, large field at least in the pneumatic tire which carried out partition formation of much blocks by these hoop direction slot and the transverse groove.

[0008] Thus, while extending in the direction used as the tire cross direction in the center section of the block shaping

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

side of a pin center, large field at least in this invention. Since the auxiliary degassing slot which is open for free passage into the main degassing slot of a block shaping side periphery, or is open for free passage to the vent hole of a block shaping side was prepared and auxiliary heights were adjoined and installed in the auxiliary degassing slot. The rubber of the tread section which flows to a tire hoop direction in early stages of vulcanization has the flow disturbed in auxiliary heights, internal air is extruded by it, and it becomes easy to escape into an auxiliary degassing slot. Therefore, air can be discharged outside promptly, without preparing many vent holes in a block shaping side like before.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains to a detail, referring to an attached drawing about the configuration of this invention. Drawing 1 shows the condition of having set the Green tire to the tire molding die of this invention, and M is [ the Green tire and B of metal mold and T ] bladders. Metal mold M consists of the annular punches 1 and female mold 2 of a vertical pair, and the heights 12 and 22 for slot shaping which carry out partition shaping of the block of a tire are formed in the tread section shaping sides 11 and 21 of a punch 1 and female mold 2, respectively. A punch 1 and female mold 2 suit Z, and it is a field.

[0010] As shown in drawing 2, the main degassing slot 3 is formed in the periphery of each block shaping sides 13 and 23 which fabricate the block front face divided by the heights 12 and 22 for slot shaping in the tread section shaping sides 11 and 21. Moreover, two or more vent holes 4 are formed in each block shaping sides 13 and 23, respectively, and the main degassing slot 3 is open for free passage to this vent hole 4.

[0011] One auxiliary degassing slot 5 which extends in the direction (the vertical direction of metal mold) used as the tire cross direction is established in the block shaping sides 13X and 23X located in the pin center, large field X, respectively. This auxiliary degassing slot 5 crosses the center section (center section in a hoop direction) of the block shaping side, and those both ends are opening it for free passage into the main degassing slot 3. This auxiliary degassing slot 5 is adjoined and one auxiliary heights 6 are installed. These auxiliary heights 6 are prolonged so that a block shaping side may be crossed along the auxiliary degassing slot 5.

[0012] A Green tire T like [ according to the above-mentioned metal mold M ] the pneumatic tire for large-sized construction cars for wasteland transit which fabricated the heavy-gage tread section by the strip wind method is set like drawing 1. Although it flows so that a block of the rubber of the tread section in a tire hoop direction may move in a zigzag direction greatly by the way when it vulcanizes by the usual approach using Bladder B, it is disturbed in the auxiliary heights 6 prolonged so that the flow may cross a block shaping side crosswise [ tire ]. Therefore, internal air collected on a part between rubber strips and for the concave heights is extruded, and it escapes into the auxiliary degassing slot 5 which extends crosswise [ tire ]. It escapes from the air from which it escaped into the auxiliary degassing slot 5 into the main degassing slot 3 on the periphery, and it is discharged outside from the vent hole 4 which \*\*(ed). Therefore, it becomes possible to reduce sharply the amount to which air can discharge outside promptly by the initial stage of a vulcanization process by about three vent holes 4 each as shown in drawing, consequently the trim activity of a spew is done easy, and rubber becomes useless, without forming many vent holes 4 in a block shaping side like before.

[0013] The pneumatic tire manufactured using the metal mold mentioned above is shown in drawing 4, and the trim activity of a spew is done on it by finish-machining. In the TORETTO side 31, two or more hoop direction slots 32 which extend in the shape of zigzag, and the transverse groove 33 which extends crosswise [ tire ] are established in the tire hoop direction T, and partition formation of much blocks 34 is carried out by these hoop direction slot and 32 transverse grooves 33. CL is the tire center line.

[0014] The above-mentioned auxiliary degassing slot 5 which adjoins crosswise [ tire ] and extends, the height 35 fabricated by the auxiliary heights 6, and the concave section 36 are installed in the front face of block 34X located in the pin center, large field X1 between a hoop direction and the slot 32 of both outsides side by side. This height 35 and the concave section 36 are formed so that the tire hoop direction center section of block 34X may be crossed crosswise [ tire ]. Moreover, the height 37 fabricated by the main degassing slot 3 is formed in the periphery of a block 34X front face. Thus, the tire fabricated using the metal mold M of this invention has composition which installed the height 35 which adjoins crosswise [ tire ] and is prolonged, and the concave section 36 side by side in the block surface center section of the pin center, large field X1 of the tread side 31.

[0015] In this invention, it can be made 0.5-3mm as [ both ] the flute width w of the auxiliary degassing slot 5, and channel depth d. Preferably, it is good to make it 0.7-1.5mm. As the cross-section configuration, it can be made the shape of the shape of radii, or a polygon. As height [ of the auxiliary heights 6 ] h, it is the same as the channel depth of the auxiliary degassing slot 5, or can be made 5mm or less more than by it. It is good to make it the 0.5-3 samemm as the auxiliary degassing slot 5 as width of face v of the auxiliary heights 6.

[0016] You may make it establish the auxiliary degassing slot 5 in the both sides of the auxiliary heights 6, as shown in

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

drawing 5. In that case, with the fabricated tire, it becomes the configuration that the height 35 was formed in the both sides of the concave section 36, respectively. Moreover, what is necessary is to prepare them in the part beyond it, and just to prepare them in one place by this invention, as shown in drawing 2 at least when a block becomes still more large-sized although the auxiliary degassing slot 5 and the auxiliary heights 6 were installed in one place each of the block forming face of the pin center, large field X side by side.

[0017] Moreover, although the auxiliary degassing slot 5 and the auxiliary heights 6 were arranged only in the block forming faces 13X and 23X of the pin center, large field X, you may make it prepare them in the block forming faces 13Y and 23Y of the shoulder field Y which fabricates the tire shoulder section of the both sides as well as the above with the above-mentioned operation gestalt. In that case, the fabricated tire becomes the configuration that the height 35 and the concave section 36 were installed also in block 34Y of the shoulder field Y1 side by side.

[0018] When [which is the tire cross direction] the vent hole 4 is formed up and down, you may make it the auxiliary degassing slot 5 make the vent hole 4 open both ends for free passage directly, as shown in drawing 6. Moreover, although the above-mentioned metal mold M explained the case of 2 rate structures of a vertical pair which consist of a punch 1 and female mold 2, it may be the metal mold of the punch which fabricates one sidewall section of a tire, the female mold which fabricates the sidewall section of another side, and the SEKUSHONARU mold which has two or more sectors which fabricate the tread section of a tire.

[0019] Although especially the metal mold of this invention can be preferably used for carrying out vulcanization shaping of the pneumatic tire for large-sized construction cars for wasteland transit which fabricated the tread section by the strip wind method, it is not limited to it with a natural thing.

[0020]

[Effect of the Invention] As mentioned above, the tire molding die of this invention Are open for free passage into the main degassing slot which extended in the direction used as the tire cross direction, and was formed in the center section of the block shaping side of a pin center, large field at least in the block shaping side periphery. Or by adjoining auxiliary heights and installing the auxiliary degassing slot which is open for free passage to the vent hole formed in the block shaping side The flow of the tire hoop direction of the tread rubber at the time of vulcanization is disturbed, and air can be promptly discharged outside by the initial stage of a vulcanization process, reducing the number of vent holes, since internal air can be made easy to escape from into an auxiliary degassing slot.

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**\* NOTICES \***

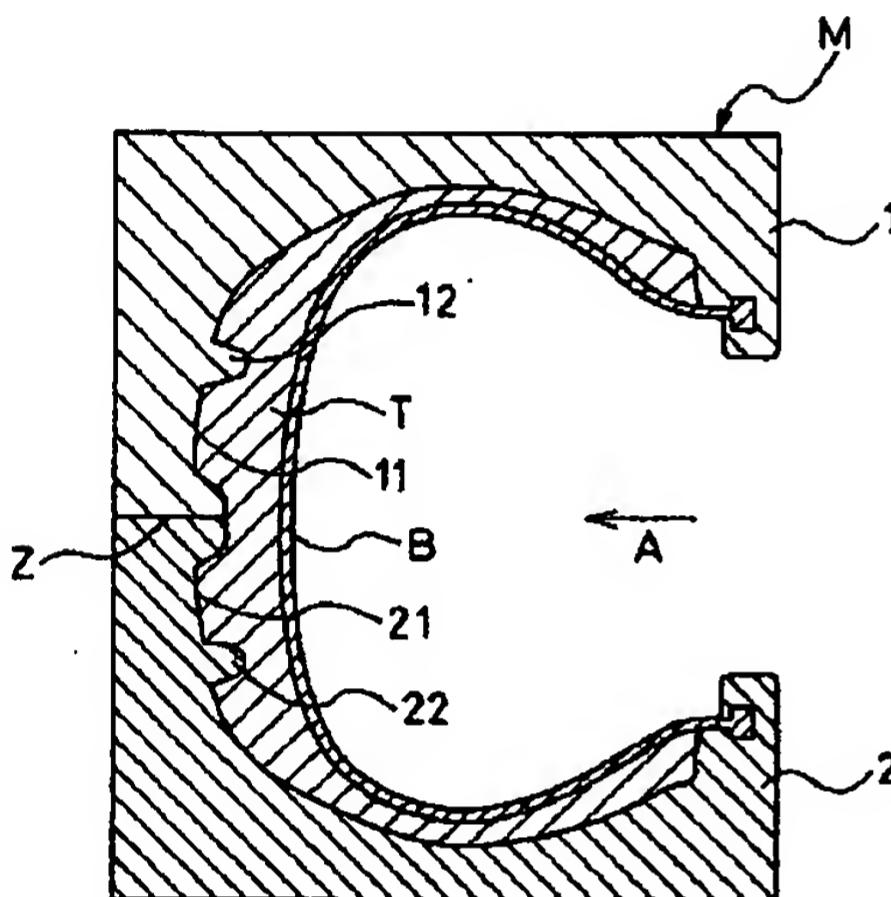
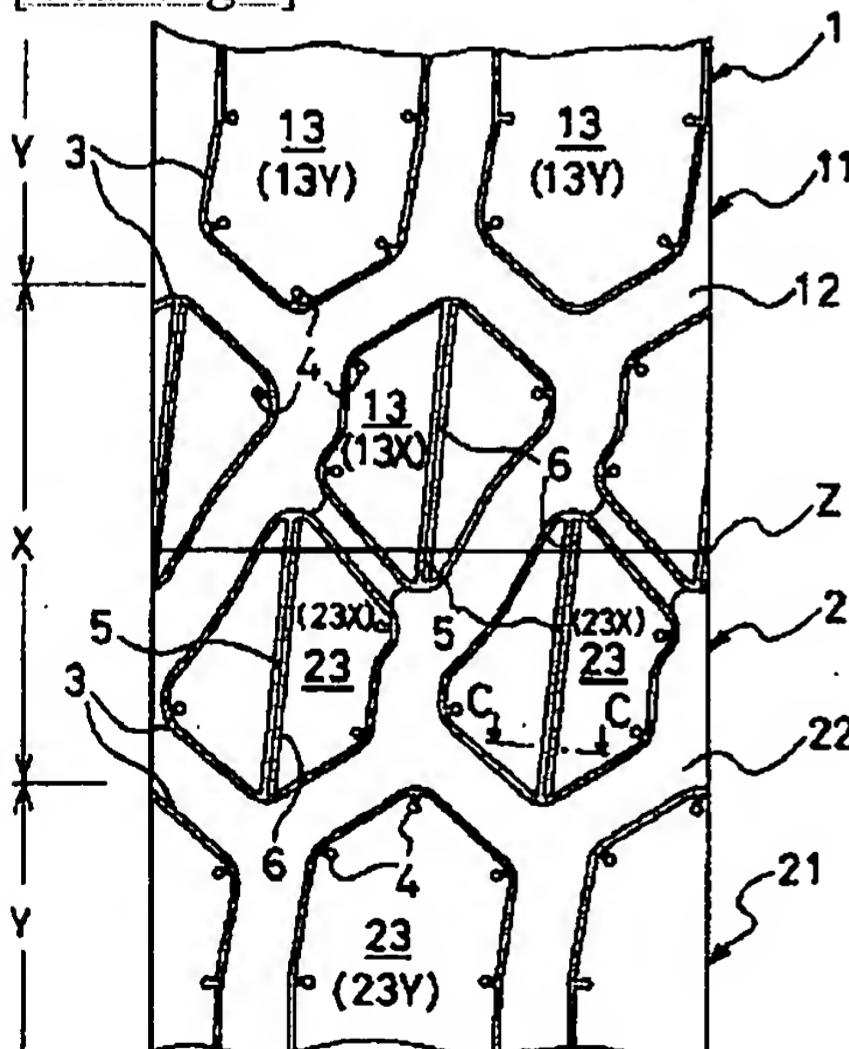
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

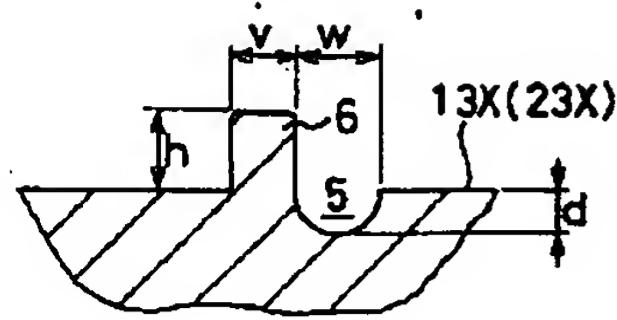
---

**DRAWINGS**

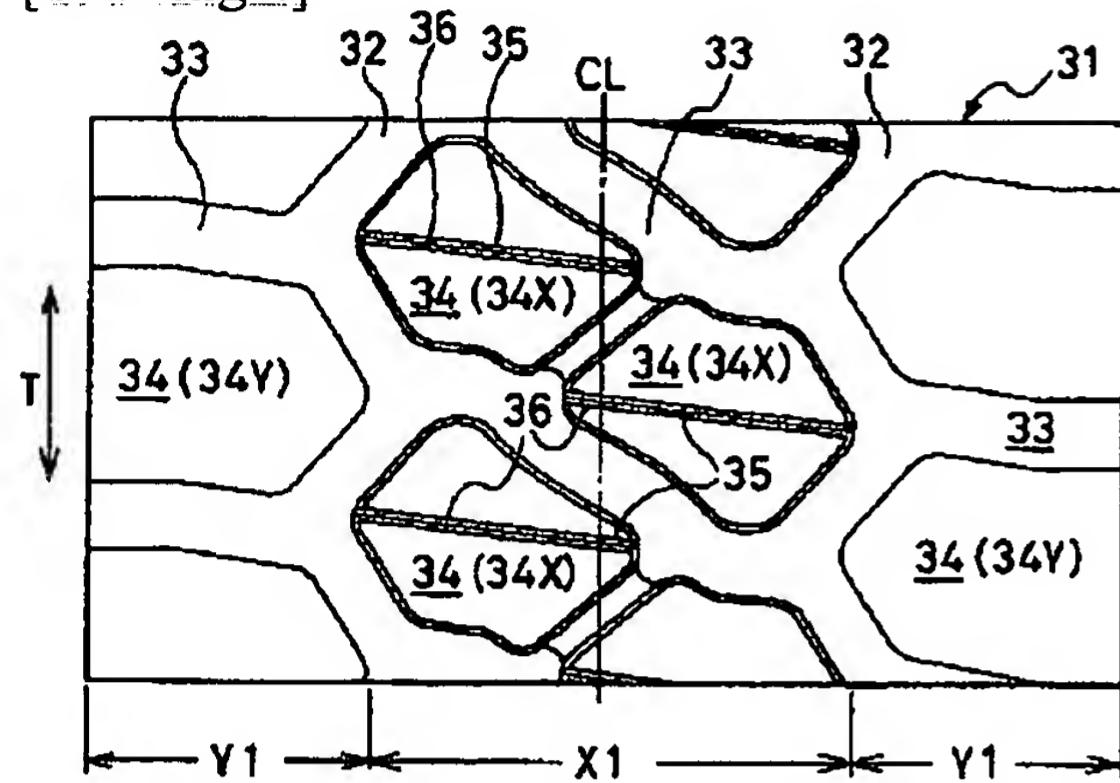
---

**[Drawing 1]****[Drawing 2]****[Drawing 3]**

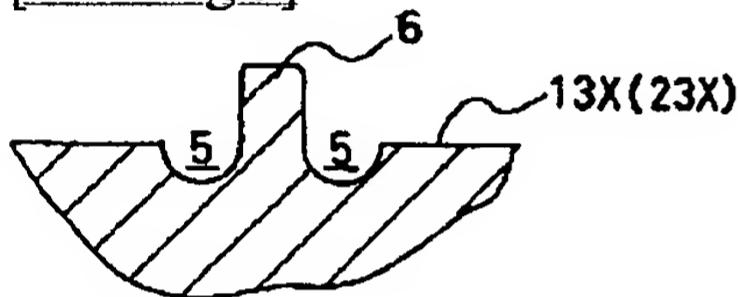
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



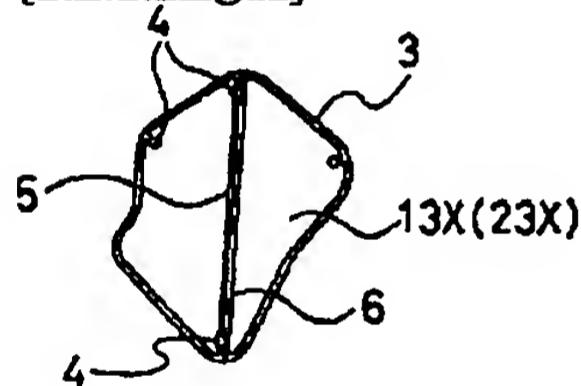
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]




---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# EUROPEAN PATENT OFFICE

(4)

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11034060  
PUBLICATION DATE : 09-02-99

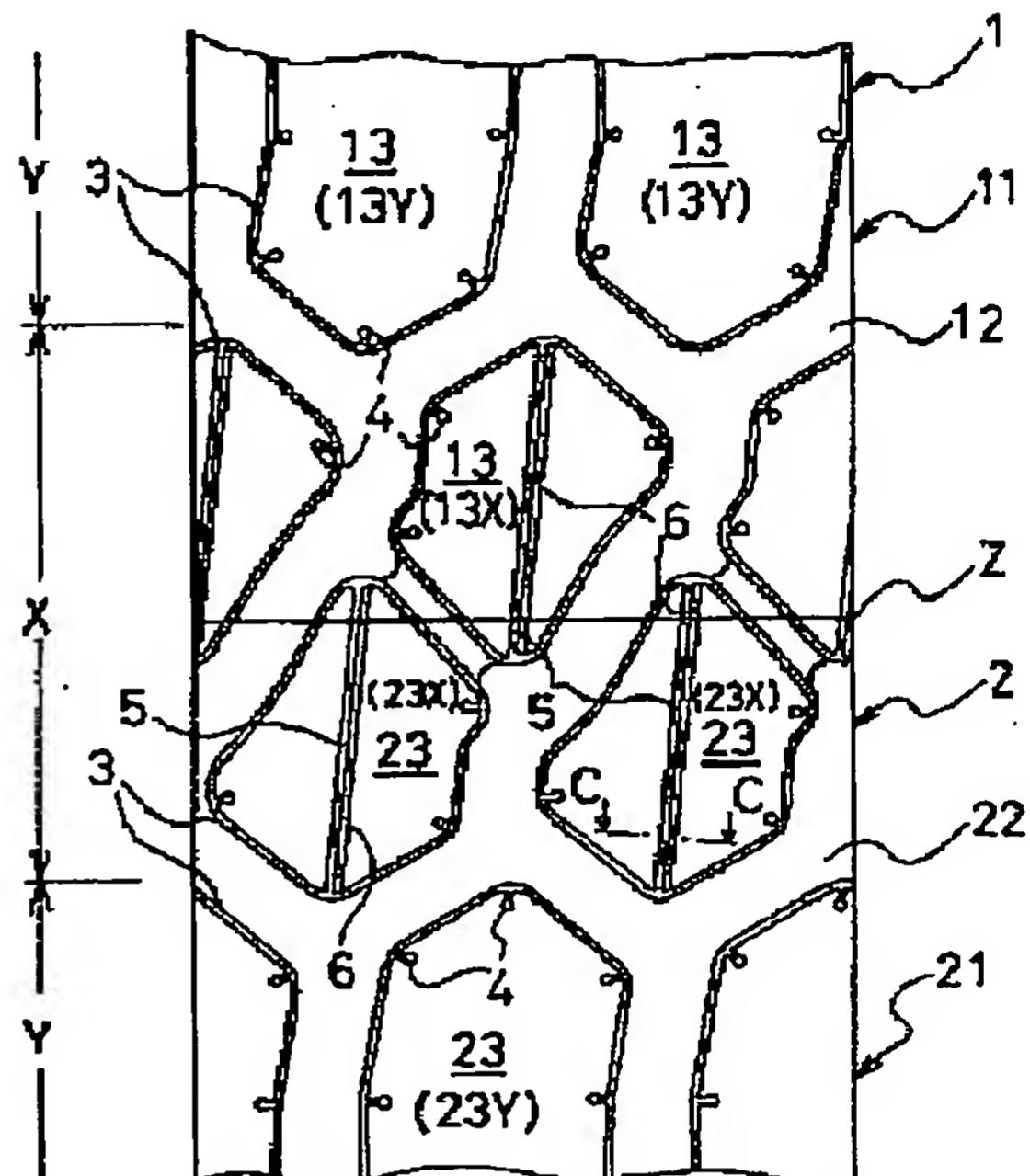
APPLICATION DATE : 17-07-97  
APPLICATION NUMBER : 09192332

APPLICANT : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE;

INVENTOR : OMOTO NORIO;

INT.CL. : B29C 33/02 B29C 33/10 B29C 35/02  
B29D 30/08 B60C 11/11 // B29K 21:00  
B29K105:24 B29L 30:00

TITLE : MOLD FOR MOLDING TIRE AND  
PNEUMATIC TIRE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to bleed air rapidly to the outside in the early stage of a vulcanization step while reducing the number of vent holes.

SOLUTION: In a mold for molding a tire with protrusion 12, 22 for molding a groove which section the blocks of the tire through a molding process on molding faces 11, 21 for a tread part, an auxiliary air vent groove 5 which either communicates with a main air vent groove 3 formed on the peripheral edge of block molding faces 13X, 23X or with vent holes formed in the block molding faces 11, 21, is extended in a direction which is a tire width direction, in the center parts of the block molding faces 13X, 23X located at least, in a center area X on block molding faces 13, 23 which mold the block surface sectioned by the protrusions 12, 22 for molding a groove. At the same time, an auxiliary projecting part 6 extending adjacent to the auxiliary air vent groove 5 is provided in parallel with the auxiliary air vent groove 5.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-34060

(43)公開日 平成11年(1999)2月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 29 C 33/02  
33/10  
35/02  
B 29 D 30/08  
B 60 C 11/11

識別記号

F I  
B 29 C 33/02  
33/10  
35/02  
B 29 D 30/08  
B 60 C 11/11

C

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-192332

(22)出願日 平成9年(1997)7月17日

(71)出願人 000006714  
横浜ゴム株式会社  
東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 ▲高▼橋 健  
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株  
式会社平塚製造所内

(72)発明者 大本 規夫  
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株  
式会社平塚製造所内

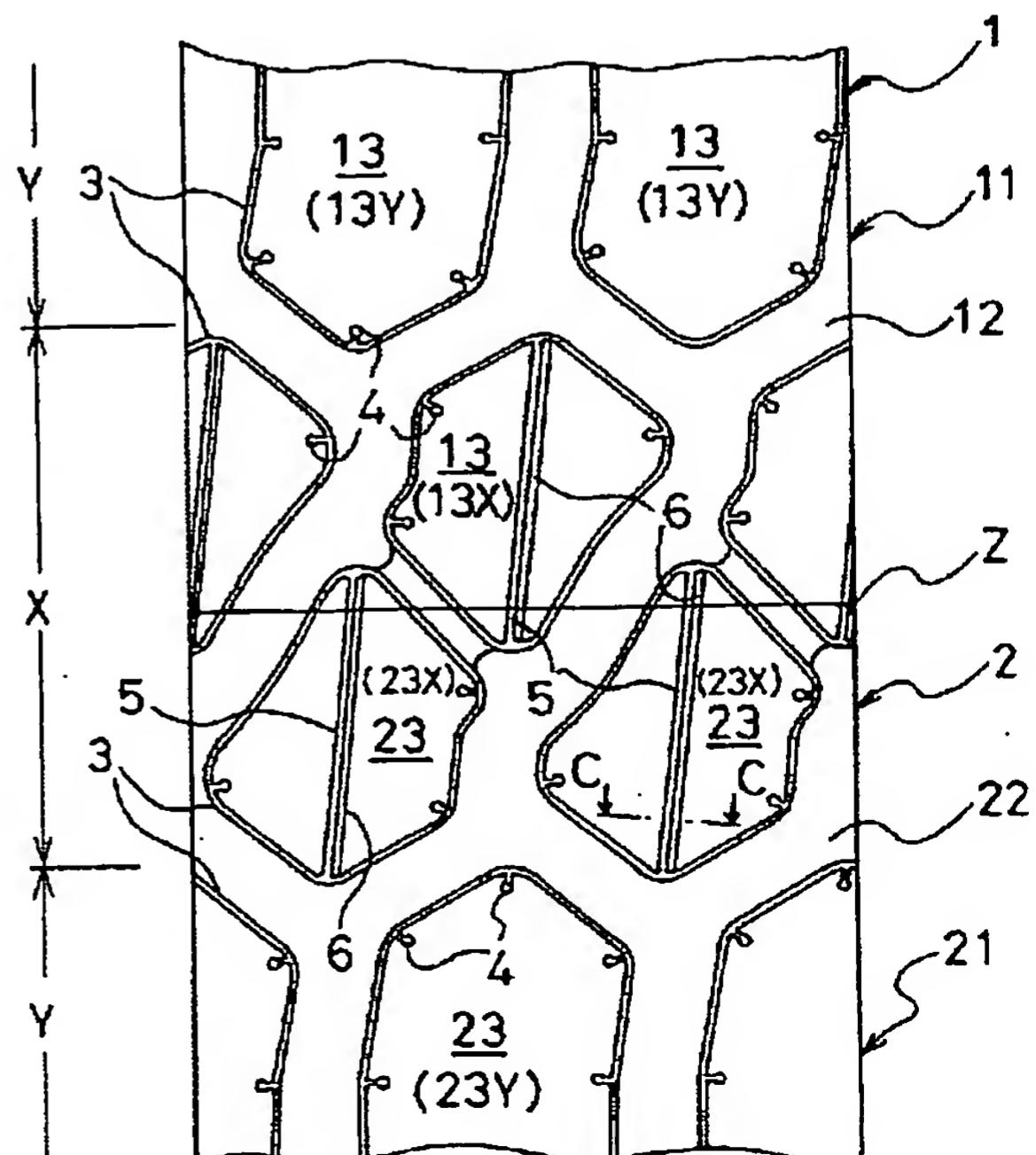
(74)代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54)【発明の名称】 タイヤ成形用金型及び空気入りタイヤ

(57)【要約】

【課題】ベントホールの数を低減しながら、加硫工程の初期段階で速やかにエアを外部に排出する。

【解決手段】トレッド部成形面11, 21にタイヤのブロックを区画成形する溝成形用突起部12, 22を設けたタイヤ成形用金型において、溝成形用突起部12, 22により区画されたブロック表面を成形するブロック成形面13, 23の内の少なくともセンター領域Xにあるブロック成形面13X, 23Xの中央部に、ブロック成形面13X, 23Xの周縁に形成した主エア抜き溝3に連通するか、或いはブロック成形面11, 21に形成したベントホール4に連通する補助エア抜き溝5をタイヤ幅方向となる方向に延設すると共に、その補助エア抜き溝5に隣接して延びる補助凸部6を並設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部成形面にタイヤのブロックを区画成形する溝成形用突起部を設けたタイヤ成形用金型において、

前記溝成形用突起部により区画されたブロック表面を成形するブロック成形面の少なくともセンター領域にあるブロック成形面の中央部に、ブロック成形面の周縁に形成した主エア抜き溝に連通するか、或いは前記ブロック成形面に形成したベントホールに連通する補助エア抜き溝をタイヤ幅方向となる方向に延設すると共に、該補助エア抜き溝に隣接して延びる補助凸部を並設したタイヤ成形用金型。

【請求項2】前記補助エア抜き溝を前記補助凸部の両側に設けた請求項1に記載のタイヤ成形用金型

【請求項3】トレッド面にタイヤ周方向に延びる周方向溝とタイヤ幅方向に延びる横溝とを設け、それら周方向溝と横溝により多数のブロックを区画成形した空気入りタイヤにおいて、

前記トレッド面の少なくともセンター領域にあるブロック表面の中央部にタイヤ幅方向に隣接して延びる凹状部と凸状部とを並設した空気入りタイヤ。

【請求項4】前記凸状部を前記凹状部の両側に設けた請求項3に記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タイヤ成形用金型及び空気入りタイヤに関わり、更に詳しくは、加硫中のエアを抜くベントホールの数を低減しながら、速やかにエアを外部に抜き出すことをできるようにしたタイヤ成形用金型及びそれを用いて成形した空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、荒れ地走行用の大型建設車両用空気入りタイヤは、トレッド部の肉厚が厚く、そのトレッド面には溝深さを深くした周方向溝と横溝により大型のブロックが区画成形されている。この厚肉のトレッド部は、グリーンタイヤ成型時にゴムストリップを連続的に多段に巻付けて成形するようにしている。このようにストリップワインド方式でトレッド部を成形したグリーンタイヤは、ゴムストリップ間やその表面の凹凸部分がエア溜まりの場所となる。このエアを加硫工程の初期段階で速やかに排出しないと、加硫後のトレッド表面が疑似接着状態となり、それがトレッドクラック故障の原因になる。

【0003】従来、このような大型建設車両用空気入りタイヤを成形する金型は、そのブロック成形面に多数のエア抜き用のベントホールを設けることで、加硫初期においてエアを速やかに排出するようにしている。特に、タイヤのショルダーパークを成形するショルダー領域よりも外側に膨らむセンター領域にエアが残留し易いため、セ

ンター領域のブロック成形面に多くのベントホールを形成するようしている。

【0004】しかしながら、このようにベントホールを多数設けると、そのベントホールから流出したゴムが加硫後にタイヤ表面に髭状のスピューとなって多数林立し、それが仕上げ工程でトリムする作業を煩雑にという問題があった。また、多数のベントホールからゴムが流出するため、ゴムが無駄になる量も多い。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、ベントホールの数を低減しながら、加硫工程の初期段階で速やかにエアを外部に排出することができるタイヤ成形用金型及び空気入りタイヤを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明のタイヤ成形用金型は、トレッド部成形面にタイヤのブロックを区画成形する溝成形用突起部を設けたタイヤ成形用金型において、前記溝成形用突起部により区画されたブロック表面を成形するブロック成形面の内の少なくともセンター領域にあるブロック成形面の中央部に、該ブロック成形面の周縁に形成した主エア抜き溝に連通するか、或いは前記ブロック成形面に形成したベントホールに連通する補助エア抜き溝をタイヤ幅方向となる方向に延設すると共に、該補助エア抜き溝に隣接して延びる補助凸部を並設したことを特徴とする。

【0007】また、本発明の空気入りタイヤは、トレッド面にタイヤ周方向に延びる周方向溝とタイヤ幅方向に延びる横溝とを設け、それら周方向溝と横溝により多数のブロックを区画成形した空気入りタイヤにおいて、前記トレッド面の少なくともセンター領域にあるブロック表面の中央部にタイヤ幅方向に隣接して延びる凹状部と凸状部とを並設したことを特徴とする。

【0008】このように本発明では、少なくともセンター領域のブロック成形面の中央部に、タイヤ幅方向となる方向に延びると共に、ブロック成形面周縁の主エア抜き溝に連通するか、或いはブロック成形面のベントホールに連通する補助エア抜き溝を設け、かつその補助エア抜き溝に補助凸部を隣接して延設したので、加硫の初期にタイヤ周方向に流れるトレッド部のゴムが補助凸部に当たってその流れを乱され、それによって内部のエアが押し出されて補助エア抜き溝に抜け易くなる。そのため、従来のようにブロック成形面にベントホールを多く設けることなく、速やかにエアを外部に排出することができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、本発明のタイヤ成形用金型にグリーンタイヤをセットした状態を示し、Mは金型、Tはグリーンタイヤ、Bはブラダーである。金型Mは、上下一対の環状の上型1と下型2と

から構成され、上型1と下型2のトレッド部成形面1、2ににはタイヤのブロックを区画成形する溝成形用突起部12、22がそれぞれ形成されている。乙は上型1と下型2の合面である。

【0010】図2に示すように、トレッド部成形面1、2において、溝成形用突起部12、22により区画されたブロック表面を成形する各ブロック成形面13、23には主エア抜き溝5が形成されている。また、各面上に幅方向溝14、24にはそれぞれ複数のベントホール4が設けられ、このベントホール4に主エア抜き溝5が接続している。

【0011】センターフィールドに位置するブロック成形面13X、23Xは、タイヤ幅方向となる方向(金型の上下方向)に延びる溝成形用主エア抜き溝5がそれぞれ1本設けられている。この溝成形用主エア抜き溝5は、ブロック成形面の中央部・周辺部における中央部を横断してその両端が主エア抜き溝5に連通している。この補助エア抜き溝5に隣接して1本の補助凸部6が並設されている。この補助凸部6は、補助エア抜き溝5に沿ってブロック成形面を横断するように延びている。

【0012】上記金型Mにすれば、ストリップワインド方式で厚肉の半レーチー上部を成形した荒れ地走行用大型建設車両用空気入りタイヤのようなグリーンタイヤTを図1のようにセットし、プラグードを用いて通常の方法により加硫した際に、トレッド部のゴムがタイヤ周方向にブロックのところで大きく蛇行するように流れるが、その流れがブロック成形面をタイヤ幅方向に横断するように延びる補助凸部6に当たって乱される。そのため、ゴムストリップ間やその凹凸部分に溜まっていた内部のエアが押し出されて、タイヤ幅方向に延びる補助エア抜き溝5に抜けれる。補助エア抜き溝5に抜けたエアは周縁の主エア抜き溝5に抜け、そしてベントホール4から外部に排出される。従って、従来のようにブロック成形面にベントホール4を多く設けることなく、図のように各3個程度のベントホール4により加硫工程の初期段階で速やかにエアが外部に排出することができ、その結果、スピューのトリム作業を容易にし、かつゴムが無駄になる量を大幅に低減することが可能になる。

【0013】図1に、上述した金型を用いて製造した空気入りタイヤを示し、仕上げ加工でスピューのトリム作業を行ったものである。トレッド面31には、タイヤ周方向Tにシグザグ状に延びる複数の周方向溝32とタイヤ幅方向に延びる横溝33とが設けられ、それら周方向溝32・横溝33により多数のブロック34が区画形成されている。C1はタイヤセンターラインである。

【0014】両外側の周方向溝32間にセンター領域X1に位置するブロック34Xの表面には、タイヤ幅方向に隣接して延びる上記補助エア抜き溝5と補助凸部6により成形された凸状部35と凹状部36が並設されている。この凸状部35と凹状部36は、ブロック34Xの

タイヤ周方向中央部をタイヤ幅方向に横断するように設けられている。また、ブロック34X表面の周縁には、主エア抜き溝5により成形された凸状部37が形成されている。このように本発明の金型Mを用いて成形したタイヤは、トレッド面31のセンター領域X1のブロック表面中央部に、タイヤ幅方向に隣接して延びる凸状部35と凹状部36とを並設した構成になっている。

【0015】本発明において、補助エア抜き溝5の溝幅wと溝深さdとしては、共に0.5~3mmにすることができる。好ましくは、0.7~1.5mmにするのがよい。その断面形状としては、円弧状や多角形状にすることができる。補助凸部6の高さeとしては、補助エア抜き溝5の溝深さと同じか、それ以上で5mm以下にすることができる。補助凸部6の幅vとしては、補助エア抜き溝5と同じ0.5~3mmにするのがよい。

【0016】補助エア抜き溝5は、図5に示すように、補助凸部6の両側に設けるようにしてもよい。その場合、成形されたタイヤでは、凹状部36の両側に凸状部35がそれぞれ設けられた構成となる。また、補助エア抜き溝5と補助凸部6は、センター領域Xのブロック形成面の各1箇所に並設したが、ブロックが更に大型となる場合には、それ以上の箇所に設けてもよく、本発明では少なくとも図2に示すように1箇所に設ければよい。

【0017】また、補助エア抜き溝5と補助凸部6は、上記実施形態では、センター領域Xのブロック形成面13X、23Xにのみ配設したが、その両側のタイヤショルダー部を成形するショルダー領域Yのブロック形成面13Y、23Yにも上記と同じようにして設けるようにしてもよい。その場合に成形されたタイヤは、ショルダー領域Y1のブロック34Yにも凸状部35と凹状部36とが並設された構成になる。

【0018】補助エア抜き溝5は、図6に示すように、タイヤ幅方向である上下にベントホール4が設けられている場合には、両端をそのベントホール4に直接連通させるようにしてもよい。また、上記金型Mは、上型1と下型2とからなる上下一対の2つ割り構造の場合について説明したが、タイヤの一方のサイドウォール部を成形する上型と、他方のサイドウォール部を成形する下型、及びタイヤのトレッド部を成形する複数のセクターとを有するセクショナル型の金型であってもよい。

【0019】本発明の金型は、特にストリップワインド方式でトレッド部を成形した荒れ地走行用の大型建設車両用空気入りタイヤを加硫成形するのに好ましく使用できるが、当然のことながら、それに限定されない。

【0020】

【発明の効果】上述したように本発明のタイヤ成形用金型は、少なくともセンター領域のブロック成形面の中央部に、タイヤ幅方向となる方向に延びブロック成形面周縁に形成した主エア抜き溝に連通し、或いはブロック成形面に形成したベントホールに連通する補助エア抜き溝

を、補助凸部と隣接して並設することにより、加硫時のトレッドゴムのタイヤ周方向の流れを乱し、内部のエアを補助エア抜き溝に抜け易くできるため、ベントホールの数を低減しながら、加硫工程の初期段階で速やかにエアを外部に排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のタイヤ成形用金型の一例をグリーンタイヤとブラダーをセットした状態で示す要部断面図である。

【図2】図1の矢印A方向から見たトレッド部成形面の要部を示す矢視図である。

【図3】図2のC-C拡大断面図である。

【図4】図1の金型により製造した空気入りタイヤの要部を示すトレッド展開図である。

【図5】図3に対応する本発明のタイヤ成形用金型の他

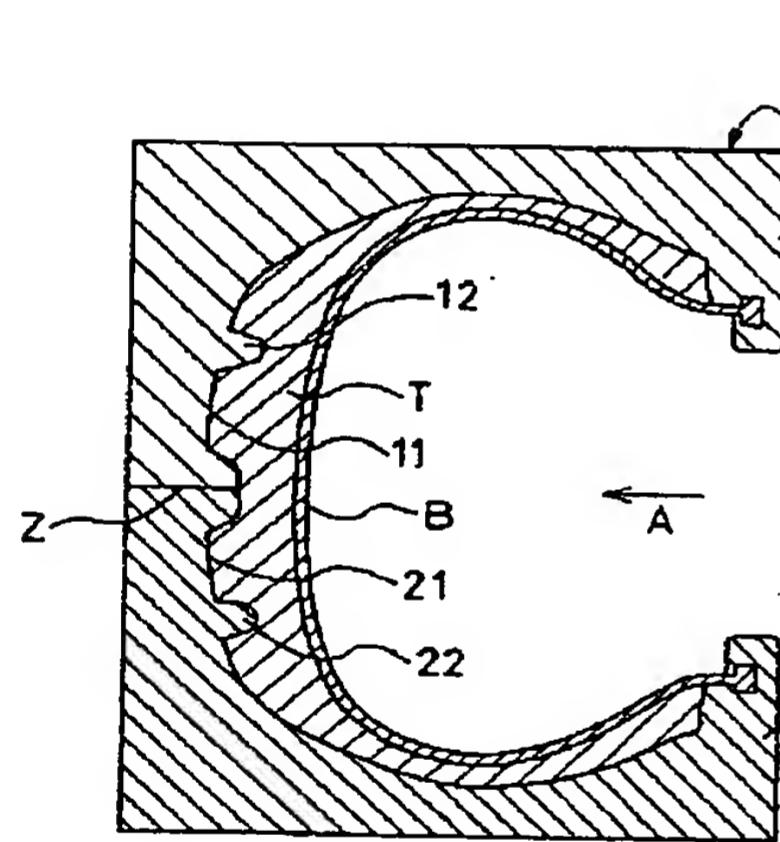
の例を示す拡大断面図である。

【図6】本発明のタイヤ成形用金型の更に他の例を示す要部説明図である。

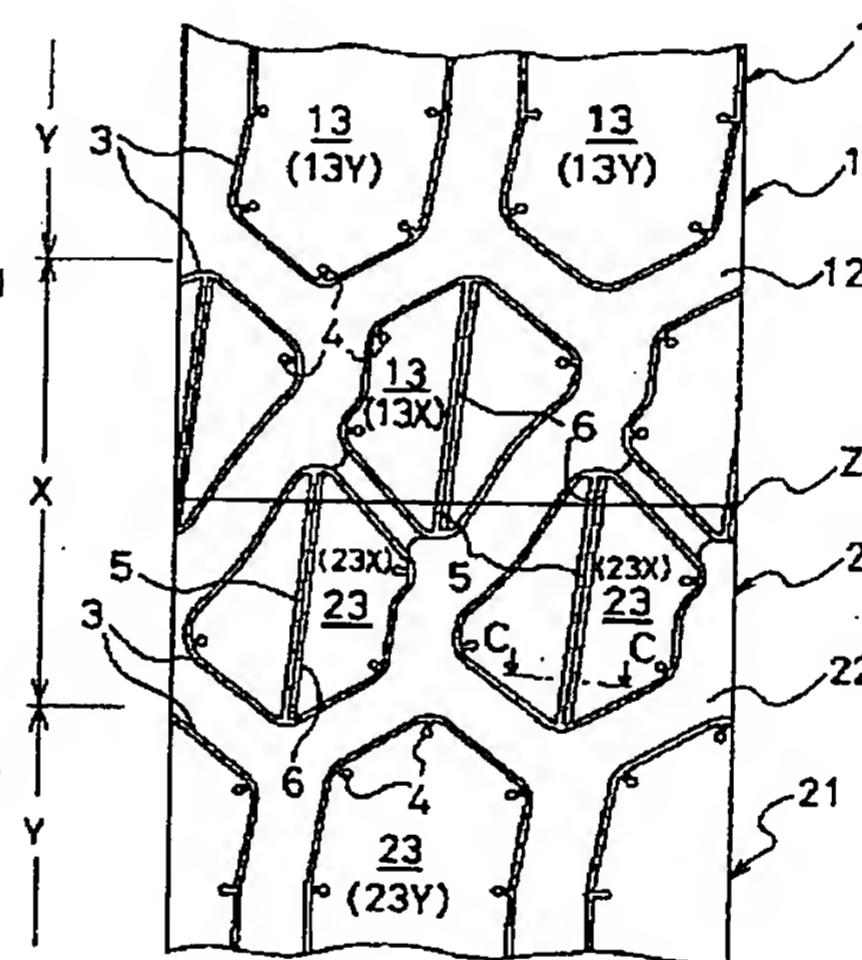
【符号の説明】

1 上型	2 下型
3 主エア抜き溝	4 ベントホール
5 補助エア抜き溝	6 補助凸部
11, 21 トレッド部成形面用突起部	12, 22 溝成形
13, 23 ブロック成形面	31 トレッド面
32 周方向溝	33 横溝
34 ブロック	M 金型
T タイヤ周方向領域	X, X1 センター
Y, Y1 ショルダー領域	

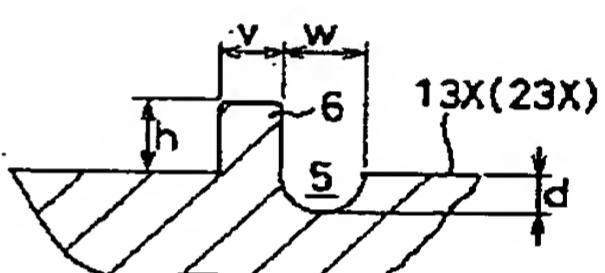
【図1】



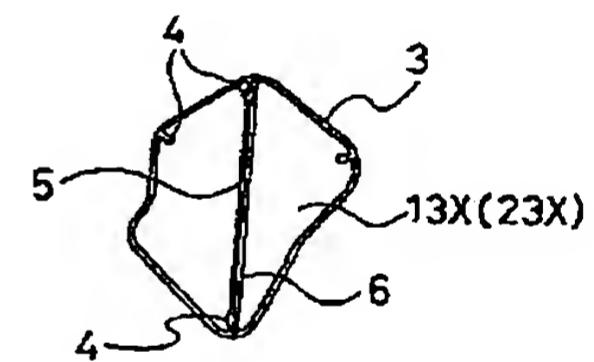
【図2】



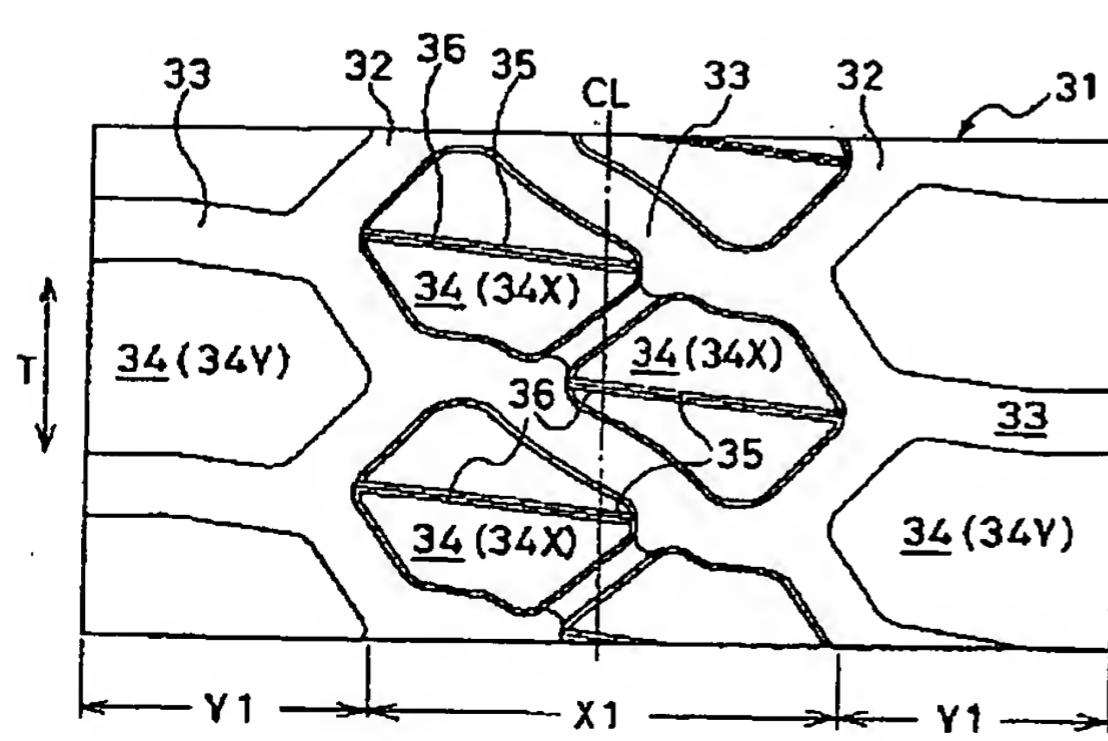
【図3】



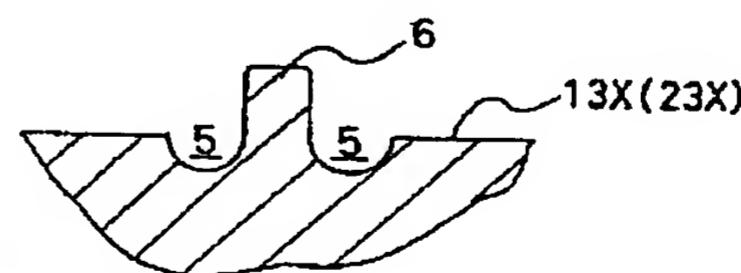
【図6】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> 識別記号

F I

// B 29 K 21:00

105:24

B 29 L 30:00

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**